



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: March 25, 1999

Application Number: Japanese Patent Application
No. 11-081743

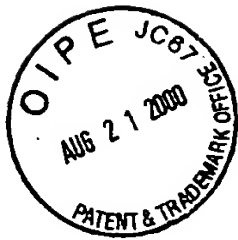
Applicant(s): NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE
CORPORATION

March 17, 2000

Commissioner,
Patent Office

Takahiko Kondo (Seal)

Certificate No.2000-3016309



CERTIFIED COPY C
PRIORITY DOCUMENT

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月25日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第081743号

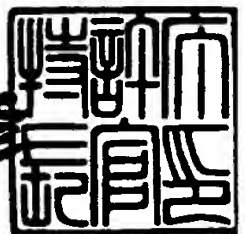
出願人
Applicant(s):

日本電信電話株式会社

2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-30163

【書類名】 特許願

【整理番号】 NTTH107263

【提出日】 平成11年 3月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 3/16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 1 9 番 2 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 大辻 清太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 1 9 番 2 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 藤野 雄一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿三丁目 1 9 番 2 号 日本電信電話株式会社内

【氏名】 藤村 香央里

【特許出願人】

【識別番号】 000004226

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070219

【弁理士】

【氏名又は名称】 若林 忠

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100100893

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015129

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 M I D I 信号構成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 $128 \times n$ 段階 (n は正の整数) の変化幅を持つ信号 X に対して、 n 個の異なる M I D I チャンネル、またはコントロールナンバー、またはその双方の組み合わせ、を用意し、それらを $p = 1, 2, \dots, n$ とし、信号 X を小さい方から順次 128 の部分 $W(1)$ ($1; 0 \leq l \leq 127$) に分割し、各 $W(1)$ 内の信号 $X = l \times n + r$ ($r; 0 \leq r < n$) にそれぞれ $p = r + 1$ なる p を割り当てた上で、該 p に相当する M I D I チャンネル、コントロールナンバーにてコントロール値を 1 とした M I D I コントロールチェンジメッセージ信号を構成して送信する M I D I 信号構成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ある制御装置の出力を一般の M I D I (Musical Instrument Digital Interface) 信号に構成する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子楽器の通信制御規格である M I D I は、一般に多くのパソコンでサポートされている。ダイヤルやスライダー、ペダルなどの制御装置がパソコンの制御に必要な場合、M I D I に対応したコントローラを用いれば比較的容易に接続でき、制御装置の繋ぎ替えや増設も可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

従来の技術では、一般に M I D I 信号では連続量変化の記述に $0 - 127$ の 128 段階の解像度が用意されている。ゆえに 128 段階より細かい制御には対応していない。よって 128 段階より細かい制御が M I D I で必要な場合、システムエクスクルーシブメッセージ (システムの排他的な情報) を用いることになる。この場合、M I D I 規格には則っているものの、一般的な互換性がなくなり、

市販品の他のコントローラと取り替えて使用するのが困難であるという問題があった。

【0004】

本発明の目的は、市販のMIDI機器との互換性を保ったまま、128段階より高解像度の信号送受を可能にするMIDI信号構成方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明のMIDI信号構成方法は、 $128 \times n$ 段階（ n は正の整数）の変化幅を持つ信号 X に対して、 n 個の異なるMIDIチャンネル、またはコントロールナンバー、またはその双方の組み合わせ、を用意し、それらを $p = 1, 2, \dots, n$ とし、信号 X を小さい方から順次128の部分 $W(1)$ （ $1; 0 \leq l \leq 127$ ）に分割し、各 $W(1)$ 内の信号 $X = l \times n + r$ （ $r; 0 \leq r < n$ ）にそれぞれ $p = r + 1$ なる p を割り当てた上で、該 p に相当するMIDIチャンネル、コントロールナンバーにてコントロール値を l としたMIDIコントロールチェンジメッセージ信号を構成して送信する。

【0006】

本MIDI信号構成方法を用いることにより、本方法に従った信号を出す専用のMIDIコントローラを用いた場合は、その解像度に応じた信号を送受することができ、一般的なMIDI信号の規格に則った信号を用いて128段階より細かい連続量の入力が可能になる。また、一般の従来のコントローラを用いた場合は、解像度は128段階に低下するものの、全体としては高解像度の専用コントローラと同様な制御を行なうことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0008】

ここでは、MIDIスライダーとして、通常のMIDI信号の解像度である128の倍に相当する、256段階の解像度が必要な場合を考える。一般にMIDI

I のコントローラ信号は 0-127 の 128 段階である。

【0009】

ゆえに、そのまま用いると 128 より細かい解像度は実現できない。そこで 256 解像度の MIDI スライダーにおいては、図 1、表 1 にあるように、二つの MIDI チャンネルを用い、それに交互に値を割り当てて出力するよう設計する。

【0010】

【表 1】

スライダー位置	Ch	値
124	1	62
125	2	62
126	1	63
127	2	63
128	1	64
129	2	64
130	1	65
131	2	65
132	1	66
133	2	66
134	1	67
135	2	67
136	1	68
137	2	68
138	1	69
139	2	69
140	1	70
141	2	70
142	1	71
143	2	71

ここで、MIDI コントロールチェンジ信号は第 1 バイト (MIDI チャンネル：個々の楽器を区別)、第 2 バイト (コントロール No：制御媒体の種別指定)、第 3 バイト (コントロール値：具体的な制御値の指定) からなる。

【0011】

高解像度化に用いる他のチャンネル、コントロールナンバーは、通常のコントローラで主には使用されていないものが運用上望ましいが、ここでは説明の簡略

化のために、元になるMIDI信号をチャンネル1、コントロールナンバーA、高解像度化に用いるのをMIDIチャンネル2の同じコントロールナンバーAとする。

【0012】

MIDI信号受信側のアプリケーションは、MIDIチャンネル1で、スライダー全幅の変化を128段階に分割した位置の値として受信する。それに加え、チャンネル2からのデータが来た場合は、チャンネル1の相当する値に対し1/256だけ上の値と解釈して受信するように設定する。

【0013】

表1において、「スライダー位置」は256段階における値（便宜上124から143の範囲を示している）、「Ch」はチャンネル、「値」は実際に各スライダーから出力される128段階の値である。1チャンネルの場合は右欄の128段階での値をそのまま256段階の値に変換し（ $62/128 \rightarrow 124/256$ ）、2チャンネルは上記の通り、256に変換した後1/256だけかさ上げして解釈する（ $62/128 \rightarrow 124/256 + 1/256 = 125/256$ ）。

【0014】

これにより、専用の高解像度MIDIスライダーを用いた場合、受信アプリケーションは、スライダーの位置を256段階の解像度で知ることができる。また、この専用のMIDIスライダーの代わりに、通常のMIDIスライダーを接続した場合でも、解像度は128に落ちるが、なんら変更することなく同様な情報受信が可能となる。

【0015】

ここで、高解像度MIDIスライダーとは、従来のスライダーに対して、高解像度が出るように作られたスライダーという意味である。従来のスライダーでは、スライダー一つに対し、ある特定の一つのチャンネルおよびコントロールナンバーが割り当てられ、スライダーの動きに応じて、1から128までの値を出力する。それに対して、高解像度MIDIスライダーでは、スライダー一つに対し、高解像度に必要なだけのチャンネルおよびコントロールナンバーが割り当てら

れ、それらを本発明の方法に則って合成した信号を出力する。本発明ではスライダの値とMIDI信号の割り当て方法だけを規定しており、それをどのようなハードウェアやブロック構成で実現するかは、規定していない。

【0016】

なお、チャンネルの代りにコントロールナンバーを割り当てた場合も同様である。ただし、実際の運用では、当然他で用いていない、空いているチャンネルとコントロールナンバーを選ぶ必要がある。

【0017】

本実施形態において、信号割り当ては多重化するMIDIチャンネルの順に従い割り当てたが、この順番は送受信双方が了解して対応がつけば、逆順でもランダムでも、どのような割り当て方でもよい。

【0018】

また、本実施形態は高解像度化に際して、高解像度の信号を等分割してグループ化した。分割の均一さは一定である必要はない。一部だけ高解像度が必要ならば、その部分だけ領域を設け細かく分割し複数のチャンネルやコントロールナンバーおよびその組み合わせに分配してもかまわない。

【0019】

また、振り分ける複数のチャンネルやコントロールナンバーおよびその組み合わせを、全てある特定の変化領域に固定することなく、図2に示すように、お互い部分的に重ねたりしてもかまわない。この例では、6つのMIDIチャンネルのコントロールチェンジを用いている。領域Aでは5倍程度の解像度になっているが、領域Bでは通常と同じ解像度である。この方法は、部分的に精密な制御が必要な場合に適用可能である。

【0020】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、本発明に従った信号を出す専用のMIDIコントローラを用いた場合は、その解像度に応じた信号を送受信することができ、一般の従来のコントローラを用いた場合は、解像度は128段階に低下するものの、全体としては高解像度の専用コントローラと同様な制御を行なうこと

ができる、という効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

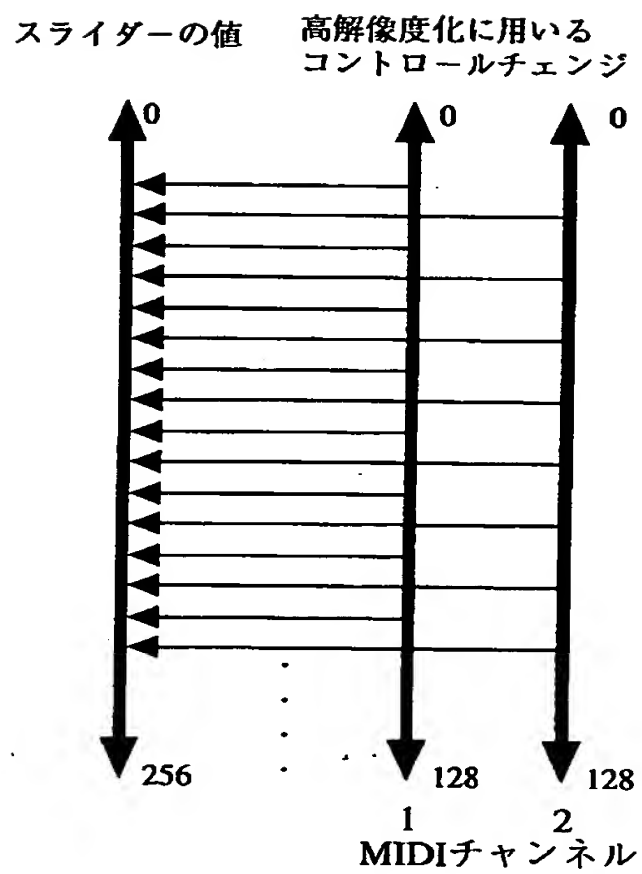
信号割り当ての説明図である。

【図 2】

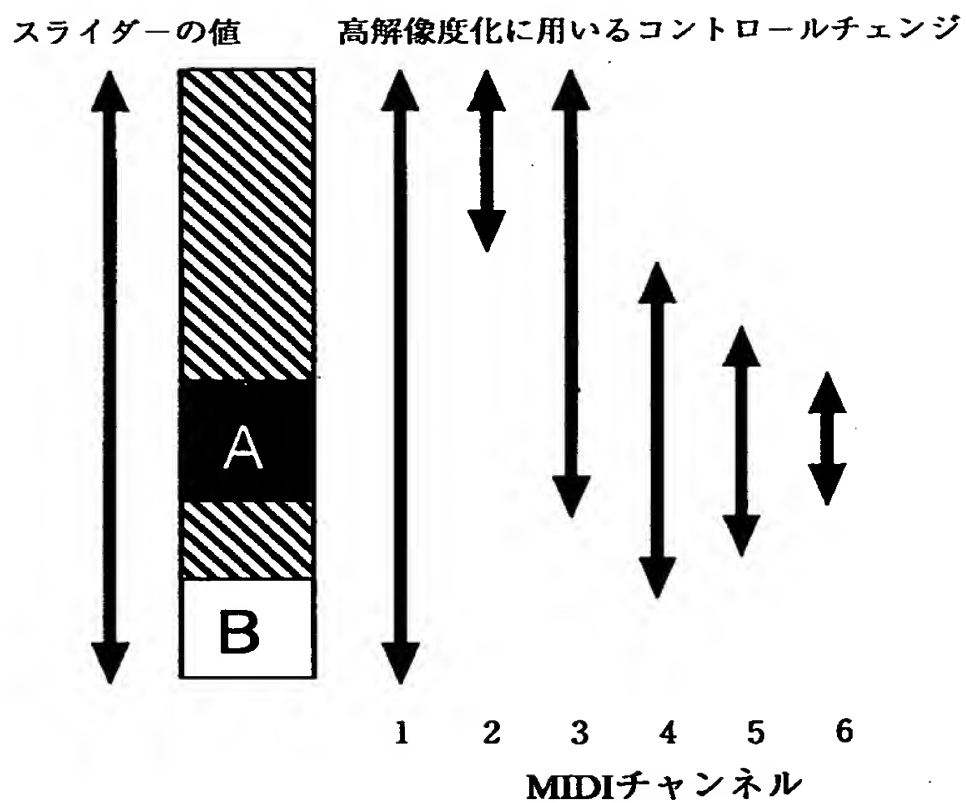
M I D I 信号を振り分ける複数のチャンネルやコントロールナンバーおよびその組み合わせの、割り当て方法の一例を示す説明図である。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 市販のMIDI機器との互換性を保ったまま、128段階より高解像度の信号授受を可能にする。

【解決手段】 256段階の解像度が必要な場合、2つのMIDIチャンネル1、2を使い、それに交互に値1、1、2、2、…、128、128を割り当てて送信する。受信側ではチャンネル1からのデータに対してはスライダー全幅の変化を128段階に分割した位置の値として受信し、チャンネル2からのデータに対してはチャンネル1の相当する値に対し1/256だけ上の値と解釈して受信する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004226]

1. 変更年月日 1995年 9月21日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号
氏 名 日本電信電話株式会社
2. 変更年月日 1999年 7月15日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
氏 名 日本電信電話株式会社